Japanese Patent No. 2650479

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to claims 1-9 of the present invention.

(B) A translation of the relevant passages

Liquid crystal has a characteristic that the response time of the rise time is in practice inversely proportional to the square of the applied voltage as shown in Figure 5. Accordingly, in a method of driving a liquid crystal panel of the present invention, when $V_1 < V_2$ where V_1 is the absolute value of the first voltage applied to a given pixel in a first field and V_2 is the absolute value of the second voltage applied to the pixel in a second field which comes after the first period, V_3 , or the absolute value of the third voltage, is calculated assuming that the desired response time R is a function of $1/V_3^2$. V_3 is applied to the pixel in the second field or a field subsequent to that field.

The method of driving a liquid crystal panel improves the rise time of liquid crystal by applying a voltage of a great absolute value. The method is however insufficient: video containing quick movement leaves an undesirable

trace. To further improve the response time, and to thus address the problem, a voltage of a relatively large absolute value is applied to the liquid crystal in the first field so that the liquid crystal rises quickly. In the immediately subsequent, second field, a voltage of a relatively low absolute value is applied so that the liquid crystal falls quickly. The voltage applied to the pixel is controlled over two fields in this manner, to achieve a target transmittance of the liquid crystal averaged over the two fields.

To realize the drive method, the liquid crystal control circuit of the present invention has a corrector which compares and calculates the values of the voltages applied to the pixel in succeeding fields. In some cases, improving the rise and fall times of the liquid crystal by varying the value of the voltage applied to the liquid crystal in two succeeding fields may results in sudden control of the display state of the image, causing video containing rough movement. Accordingly, another method of driving a liquid crystal panel of the present invention corrects the application voltage to the liquid crystal by considering the application voltage value over several fields to achieve an integral effect. To realize the correction, the liquid crystal control circuit of the present invention has a corrector which compares and calculates the values of the voltages

_				· ·	•	r ·
			i.			
					40	
		·				

applied to the pixel over several fields. In correcting the application voltage to the pixel, the corrector also take into account the application voltage values to pixels near the pixel

			·	
			÷ ,	•
		•		
40				
				**
			3	
	•			
⇒ † .				
		÷		
		÷		
		÷		
		•		

) 5 A 16 B	妆稿 表示廣历
小维指令(11)	第2650479号	(24)登最日 平成9年(1997)5月16日	技術 505 102B
ລ			3/36 1/133 5/66
報 (B2)			F 1 G 0 9 G G 0 2 F H 0 4 N
4			*
盐			广内整理事 号
华		ш	1
(12)		(45)発行日 平成9年(1997)9月3日	成別記号 505 102
#FF (JP)		1 平成9年(3/36 1/133 5/66
(19) 日本国特許庁 (JP)		(45)発行	(51)IntCl. G09G G02F H04N

耐水項の数8(全22頁)

世成2年(1990) 9月5日 大阪府門真市大字門真1006巻地 中成2年(1991) 7月29日 大阪府門真市大字門真1006巻地 平成3年(1991) 7月29日 大阪府門真市大字門真1006巻地 平成3年(1991) 7月29日 (72)発明者 部原 政策 平 1 (1983) 9月5日 器庭業株式会社内 西島号 特額平1 - 228919 (72)発明者 阿郎 能夫 平 1 (1983) 9月5日 器庭業株式会社内 製品 株式 上 228919 (72)発明者 阿郎 能夫 本 1 (1983) 9月5日 器庭業株式会社内 東 1 (1983) 9月5日 器庭業株式会社内 東 1 (1983) 9月5日 器庭業株式会社内 東 1 (1983) 9月5日 器産業株式会社内 東 1 (1983) 9月7日 (74)代理人 弁理士 橋本 智之 平 1 (1983) 9月7日 (74)代理人 弁理士 橋本 智之	拉袋屋形(12)	特國平2-236733	(73)特許権者 99999999	656666666	
中成2年(1990) 9月5日 大阪府門真市大字門真1006器地 時期平3-174186 大阪府門真市大字門真1006器地 主張各号 特額平1 - 229918 (72)発明者 部原 博司 主張各号 特額平1 - 229918 大阪府門真市大字門真1006器地 主張各号 特額平1 - 229919 大阪府門真市大字門真1006器地 主張各号 特額平1 - 229919 大阪府門真市大字門真1006器地 主張各号 特額平1 - 222533 大阪府門真市大字門真1006器地 主張各号 特額平1 - 222533 (74)代理人 弁理士 橋本 智之 平1 (1989) 9月7日 (74)代理人 弁理士 橋本 智之				松下電器產業株式会社	
特別平3-174186 特別平3-174186 大阪府門真市大学門真1006番地 大阪府門真市大学門真1006番地 豊盛国 日本(1991) 7月29日 開産業株式会社内 大阪府門真市大学門真1006番地 大阪府門真市大学門真1006番地 大阪府門真市大学門真1006番地 中1(1983) 9月5日 (72)発明者 阿郎 龍夫 大阪府門真市大学門真1006番地 東西區 日本(197) 主張番号 株曜平1-22533 (74)代理人 弁理士 橋本 智之 平1(1983) 9月7日 (74)代理人 弁理士 橋本 智之	(22) 出版日	平成2年(1990)9月5日		大阪府門真市大字門真1006番地	
特別			(72)発明者	田野 西地	
# 200 (1991) 7 月29日 特徴 (72) 発明者 第項 良寛 特別 ヤー 1(1989) 9 月 5 日	台會關心(59)	传则平3-17418 6		大阪府門真市大字門真1006番地	お下
株価学1 - 229918 (72)発明者 毎原 良寛 大阪府門真市大学門第1006巻地日本 (JP) おかけ 1 - 229919 (72)発明者 阿郎 能夫 大阪府門真市大学門第1006巻地平1 (1989) 9 月 5 日 おかけ 1 (1989) 9 月 5 日 おかけ 1 (1989) 9 月 7 日 おかけ 1 (1989) 9 月 7 日 おかけ 1 (1989) 9 月 7 日	(43)公開日	平成3年(1991)7月29日		器産業株式会社内	
平 1 (1983) 9 月 5 日 大阪府門真市大字門真1006巻地 日本 (JP)	(31) 優先指主張祭号		(72)発明者	毎原 良寛	
日本 (JP)	(32)優先日			大阪府門真市大字門真1006番炮	松下屬
特徴ギー - 229819 (72)発明者 阿郎 能夫 平 1 (1989) 9 月 5 日	(33) 優先権主張国	B本(JP)		器度業條式会社内	
平 1 (1989) 9 月 5 日 大阪府門真市大字門真1006番地日本 (JP)	(31) 優先權主張番号	特 國平1 229919	(72) 発明者	阿伯 龍夫	
日本 (JP) 特闘平1 -232533 (74)代理人 平1(1999) 8月7日	(32)優先日	平1 (1989) 9 月 5 日		大阪府門真市大字門真1006番地	4
特顯平 1 - 232533 (74)代理人 平 1 (1989) 9 月 7 日	(33) 福先指主德国	日本(JP)		器產業株式会社內	
	(31)優先権主教群号		(74)代理人	弁理士 龍本 智之	
	(32) 優先日	平1 (1989) 9 月 7 日			
(33)優先福主張国 日本(1P) 審査官 松水 移	(33) 優先權主要因	B本(JP)	を表する。		
	的景客查				
的复数				品本国に使く	H

(54) 【発明の名称】 粧品飼養回路および粧品パネルの彫動方法

(57) 【特計計 米の範囲】

【訪米項1】液品に自加する電圧値に担当する第1の高 リデータを記憶する記憶手段と、

前記第1の信号データと、前記第1の信号データ以後に 前記液晶に印加する電圧前に相当する第2の信号データ とを高いする海中「段と、

前記儀算手段の確算結果により、前記第1の信号データ 中面する信号データを指示する補正手段を共働すること 以後の複数のフィールドにおいて、連続して前記液晶に 全特徴とする液晶制御回路。

号データと、前記第1の信号データと、前記第1の信号 の信号データとを高符し、前記演算結果により、前記簿 1の信号データ以後の複数のフィールドにおいて、連続 [清末4年2] 液晶に作助する電圧節に相当する第1の信 データ以後に前記液晶に印刷する池に値に担当する第2

して前記波品に印加する信号データを補正することを特 徴とする液晶パネルの駆動方法。

3のフィールドで前記Voよりも大きい絶対値の追げを印 前記事とのフィールドまたは第2のフィールド以後の第 加し、かつ、道記第3のフィールドの次のフィールドで 前型V2よりも小さい街Eを前記順表に印加することを特 【清米項3】第1のフィールドで任意の調素に印加する 第1の街上の種材値Viと前記第1のフィールド以後の第 2のフィールドで前記画素に印加する第2の電圧の絶対 がv2にv1 < v2なる関係が成り立つ場合において、 位とする液晶パネルの製動方法。

絶対値vjと同記第1のフィールド以後の第2のフィール [請求項4] 第1のフィールドで任意の両素に印加する ドで道記員素に印加する第2の泊点の絶対値が2に41<42 なる関係が成り立つ場合において、

前記第2のフィールドまたは第2のフィールド以後の第

とが実効的にほぼ等しくなることを特徴とする液晶パネ 3のフィールドでV2よりも大きい絶対値V3の電圧を印加 し、かり、実活終3のフィールドの次の終4のフィール b、前記N4の印加により所配置より変動する光の透過両 前記V3の月JJJIIにより所望値よりも変動する光の透過量 ドで前記V2よりも小さい街丘を前記両系に印加し、

した3フィールド信号データより透過率曲線を作成また [請求項5] 任意の固素に印加される、少なくとも連続 トの製動方法。

前記透過中曲線が所望透過率曲線よりも所定値以上ずれ る場合に、前記連続したフィールドの信号データを補正 することを特徴とする液晶パネルの駆動方法。 は予選し、

【請求項6】液品に印加する地圧値に担当する第1の信 5データを記憶する第1の記憶手段と、

前記第1の信号データと、前記第1の信号データ以後に 前記液品に印加する地形的に担当する第2の信号データ を検算する模算下段と、

と第2の信号データ以後に液晶に印加する電圧値に相当 する第3の信号データのうち少なくとも一方を補正する 前記徴算手段の演算結果により、前記第2の信号データ 値形下段と,

前記信号データを第1の関値または第2の関値で舶正し 前記第1の園館は第1の信号データと第2の信号データ たことを記憶する第2の記憶手段とを具備し、

所定値をこえたとき福正される値であることを特徴とす 2の陽道は複数フィールドにわたり同一アドレスの信号 データを前記済算手段が処理した結果において、複数回 の演算結果によりただちに補正される値であり、前紀第 5液晶制御川路。

[請求項7] 第1のフィールドで任意の調素に印加する 第1の電圧の絶対値v1と前記第1のフィールド以後の第 2のフィールドで演乱画素に印加する第2の7位にの絶対 近vaにvi < vaなる団係がある場合にあって、

より第3のiUiiの絶対MV3を求めながら、または、V3を Rを所知応答時間、A.B.Cを定数としたとき、以下の式 **そめておき**

イールドで前記任徒の飼素に崩記v3を印加することを特 前記第2のフィールドまたは第2のフィールド以後のフ 数とする液晶パネルの駆動方法。

$$R = \frac{C}{A V_{3}^{2} - B}$$

第1の道形の絶対値V1と前記第1のフィールド以後の第 2のフィールドで前記画器に印加する第2の1世にの絶対 [清末近8] 第1のフィールドで任意の両緒に印加する fivorvovoなる関係がある場合にあって、 Rを所望応答時間としたとき、Rを

の関数として以下の式より第3の個形の絶対値V3を水め ながら、または、V3を求めておき

前記第2のフィールドまたは第2のフィールド以後のプ イールドで前記任意の画者に前記V3を印加することを特 徴とする液晶パネルの駆動力法。

 $R = f (1/V_3)$

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

型液晶パネルの液晶制御回路およびその影動力法に関す 本発明は液晶パネル、特に、アクティブマトリックス るものである。

アクティブマトリックス型液晶パネルは大容量、高解 従来の技術

なっていた。しかし、近年では製造方法などの改良、改 化の方向に進みつつある。また一方では、液晶パネルの 尚某を高密度化し、画像を拡大投影して大瀬面表示を行 る。このように液晶パネルの表示が大関面化になるにつ れ、液晶の応答性の遅さ、低階調特性など液晶パネル特 があるため、欠陥が発生しやすく製造歩留まりが問題と 海により前記問題点が徐々に克服されつつあり、大画面 なう液晶プロジェクションテレビの開発も行なわれてい 像度表示が可能なため研究開発が盛んである。前急液晶 パネルは1回表ごとにスイッチング装子を形成する必要 fの画質の問題点が明らかになり、CKTの表示に応敵す る西像をという画像品位の向上が雰囲にされつつある。

以下、従来の液晶制御回路および液晶パネルの駆動方 ぷ)を印加するためのIC(以後、ゲートドライブICと呼 30 法について説明する。ます、最初にアクティブマトリッ おいてらいら、ら、られはゲートは珍疑、 S1、S2、S3、S4はソー ス倍号級、TリーT4はスイッチング素子としての溶膜ト ランジスタ (以後、TFTと呼ぶ) 、210311ゲート(3号線6 1~6₄にTETをオン状態にする知匠(以後、オン幼匠と呼 プマトリックス型液晶パネルの構成図である。第21図に ぷ)または、オフ状態にする切圧(以後、オフ⁄山丘と呼 ぶ)、21021エソース(おり扱S)~S4に画茶P,11~P34に利加 クス型液晶パネルについて説明する。第211凶はアクティ する心にを川力するに(以後、ソースドライブにと呼 \$

上形成される。液晶パネルの動作としては、ゲートドラ が)である。なお、歯が111~P34にはそれぞれ液晶を除 より透過中が変化し、光を変調する。なお、第21以にお いて西京数は非常に少なく描いたが、通常、数万國諸以 ス信号級Si~Su(ただしnはソース信号級数)にそれぞ 持しており、道治液塩はソースドライブに2105の過点に 言り集教)に対し順次オン電話を印刷する。ソースドラ イブに2102は道部ゲートドライブに2103と河遊してソー so れの資本に印加する均圧を出力する。したがって、各両 イブIC2103はゲート(より扱G₁か・GG₁₀(ただしmはゲート

3

るまで保持される。この透過量の変化により各側基を透 過あるいは反射する光が変調される。なお、すべての順 で構成される。通常、テレビ画像の場合1/30秒で…週面 **基には液晶を所定の透過量にする。他にが印加され保持さ 基に電圧が印加され再び次の電圧が印加されるまでの周** 朋を1フレームと呼ぶ。また1フレームは2フィールド がおきかわるため1/30秒が1フレーム時間である。また 倍速で各画素に電圧を書き込む場合は1/60秒が1フレー れる。前記電圧は次の同期で各口Tが再びオン状態とな

本明細書では倍速で各画素に電圧を費き込む駆動方法 を例にあげて説明する。 つまり 1 フレームを1/60秒と

びゲートドライブ102103の同期および制御を行なうため 以下、従来の液晶制御回路について税別する。第22図 は従来の液晶制御可路のプロック図である。 第22図にお いて、2201はビデオ信号を増稿するアンプ、2202は正権 性と負債性のビデオ信号を作る位相分割回路、2203はフ ィールドごとに極性が反転した交流ビデオ信号を出力す る川方切り機文回路、220-11tソースドライブ1C2012およ のドライバ制御回路、2101は液晶パネルである。 し、1フィールド=1フレームとして説明する。

イールドごとに指性を反転させるのは、液晶に交流電圧 が印加されるようにし、液晶の劣化を防止するためであ ドライベ制御回路2204からの制御信号により、ビデオ信 号のレベルシフト,A/D変換などの処理を行ない、ゲート まずビデオ信号は、アンブ2201によりビデオ川力展幅が 液晶の電気光学特性に対応するように利得調整が行なわ れる。次に、利得調整されたビデオ信号は位相分割回路 2302にはいり、通過三路により用機能と位達性の2つの ビデオ信号が作られる。次に前記2つのビデオ信号は出 に極性を反応したビデオ信号を用力する。このようにフ る。次に出力切り換え回路2203からのビデオ信号はソー スドライブ102102に入力され、ソースドライブ102102は ドライブIC3103と同期を取って、液晶パネル3101のソー **力切り換え回路型03にはいり、面記可路はフィルドごと** 以下、従来の液晶制御可路の動作について説明する。 ス信号線に所定電圧を印加する。

EデータDxは値が大きいことを、印加電)EVxは電圧が高 第231対において、Fx (ただし、×は整数) はフィー ルド番号、BX(ただし、×は敷敷)はソース信号線に印 される記形、Tx(ただし、xは散数)は両素に前記電形 イール FFxは光のフィール ドであることを示し、また追 る。第23因は従来の液晶パネルの影動方法の説明国であ お)、Vx (ただし、xは整数) は前記(むピデータにより 作られ、ソースドライブ102102からソース信号級に出力 が印加されることにより液晶の透過率が変化し、前記電 EEC対応する状態になったときの光の透過量である。本 明細書では説明を容易にするために添字×が大きいとフ 以下、従来の液晶パネルの駆動方法について規則す 加する電圧に担当するデータ(以後、電圧データと呼

があるため、第24図で示すように1フィールドごとにコ いことを、透過析Txは透過量が大きいことを、つまり液 の印加電圧と透過量との関係は非線形料性を示すための い。なお、第23図では印加電)HVxlt、理解を容易にする ために絶対値であらわしたが、液晶は交流駆動する必要 る。以上のことは以下の図面に対しても同様である。以 品の透過率が高いことを示すものとする。ただし液晶へ モン電圧を中心に正および負極性の電圧を印加してい 透過率Txの指字の大きさと実際の透過量とは比例しな F、1つの両素に注目して説明する。

却EVxを出力する。今、フィールドで注目している画素 (以後、単に画表と呼ぶ) への電圧データが92から96に 変化したとする。するとソースドライブ102102は1位1/1/6 をソース信号級に用力し、前部電圧はゲートドライブに イールド以上遅れて所到値のTelになる。これは液晶の立 ち上がり速度つまり電圧を印加してから所望値の透過性 になるまでの応答時間が延いためである。なお、本明細 とを、逆に液晶の立ち下がりとはネジレがもとにもどる 状値となることを言う。この液晶のネジレの状態が光の 活過量に関係し、本明細書では印加油圧が高くなるほど 液晶のネジレがほどけ透過率が高くなるものとする。以 の輝度信号に相当する印加電JEVxをそのまま画系に印加 ソースドライブ1に2102は、入力されるアナログ信号を 前記FCは前記電圧データDxを…走在時間保存して、ゲー トドライブ102103と同期をとりソース信号線に印加する フィール Figでは、前記電JEVgが印加されても前記電JE V6に相当する所望値の透過域T6にならず、通常3~4フ 表では、液晶の立ち上がりとはLi液晶の場合、液晶に電 圧が印加され液晶分子のネジレがほどけた状態になるこ Lのように従来の液晶パネルの駆動方法ではビデオ信号 サンプルホールドして電圧データDxを作成する。また、 2103と同期がとられ画家に入力される。しかしながら、

発明が解決しようとする課題

表示として見われる現象をいう。この現象は一定以上の しかしながら、従来の液晶制御回路およびその駅動方 加してから所定の衝過地になる時間が3~4フィールド 以上要するため両像の尾ひきがあらわれる。この画像の 足のきとは直来に印加している。即氏に対して液晶の透過 率の変化が追従しないために表示側素が変化した際、映 像の勧邦等分などに、直フィールドの直接が扱のように 速さで映像の動きがあるとき出現し、画像品位を寄しく 法では、液晶の立ちしがり速度が遅い、つまり電圧を印

で、大画面、高層像度の画像表示に外応できる液晶制御 本発明は、以上の課題を解決するためになされたもの 回路および夜間パネルの駅動力はを提供するものであ

課題を解決するための下段

上記環題を解決するため、本発明の液晶制御回路は、

3

夜品に印加する電圧値に担当する第1の信号データを記 数のフィールドにおいて、連続して前記液晶に印加する **億する記憶手段と、前記第1の信号データと、前記第1** の信号データ以後に前紀液晶に印加する地正値に相当す 5.第2の信号データとを演算する演算手段と、前記演算 手段の演算結果により、前記第1の信号データ以後の複 **は号データを補正する補正手段を具備するものであり、**

また、他の本苑明の液晶パネルの駆動方法は、第1の し、前記放算結果により、前記第1の信号データ以後の 複数のフィールドにおいて、連続して前記液晶に印加す する第2の街上の絶対値V2にV1 < V2なる関係が成り立つ 他上値に相当する第1の信号データを記憶する第1の記 像手段と、前記第1の信号データと、前記第1の信号デ **一夕以後に前記液晶に印加する地圧値に担当する第2の** りただちに補正される値であり、前記第2の陽値は複数 フィール ドにわたり同一アドレスの信号データを前記簿 算手段が処理した結果において、複数国所定値をこえた また、本発明の液晶パネルの駆動方法は、液晶に印加 する道圧値に相当する第1の信号データと、前記第1の **届号データと、前記第1の信号データ以後に前記液晶に** フィールドで任意の画素に印加する絶対値Viと前記第1 のフィールド以後の第2のフィールドで通記画素に印加 官号データを演算する演算手段と、前記演算手段の演算 **精果により、前記第2の信号データと第2の信号データ** タのうち少なくとも一方を補正する補正手段と、前記信 を記憶する第2の記憶手段とを具備し、前記第1の閾値 は第1の信号データと第2の信号データの演算結果によ とき補正される値であることを特徴とするものである。 る信号データを補正することを特徴とするものであり、 号データを第1の関値または第2の関値で補正したこ 印加する電圧値に相当する第2の信号データとを演算 以後に液晶に印加する電圧値に相当する第3の信号デ

前記第2のフィールドまたは第2のフィールド以後の 第3のフィールドでVoよりも大きい絶対値の追用を印加 記V2よりも小さい電圧を崩記画系に印加することを特徴 し、から、連門第3シフィールドの次のフィールドや声 とするものである。

場合において、

また、他の本発明の液晶パネルの駆動方法は、任意の 月データより透過半曲線を作成または予測し、前記透過 両春に印加される、少なくとも連続した3フィールド信 に、道部連続したフィールドの信号データを確正するこ 年曲線が所見透過半曲線よりも所定値以上ずれる場合 とを特徴とするものであり、

また、他の本発明の液晶パネルの駆動方法は、第1の 記画素に印加する第2の電圧の絶対値が2に4、<92なる関 N₁と頂記第1のフィールド以後の第2のフィールドや道 係がある場合にあって、Rを所望応答時間としたとき、 フィールドで任意の両者に中加する第1の追信の絶対値

3

쑛

の関数として第3の追托の絶対値V3を求めながら、また は、V3を求めておき、前記第2のフィールドまたは第2 のフィールド以後のフィールドで信託任息の選素に追託 V3を印加することを特徴とするものである。

Œ.

また、他の本発明の液晶制御回路は、液晶に印加する

液晶の立ち上がり時間の応答時間は第5回に示すよう と前記第1のフィールド以後の第2のフィールドで前記 に印加道圧の2乗にほぼ反比例するという特性がある。 そこで、本発明の液晶パネルの駆動方法では、第1のフ 両表に印加する第2の右にの絶対位7gに71<7gなる関係 イールドで任意の画素に作加する第1の。由任の絶対値か がある場合、所質応答時間Rを

ල

一ルドまたは第2のフィールド以後のフィールドで前記 の閲数として第3の間Eの絶対値V3を求め、第2のフィ 任意の画案に前記v3を印加する。

のち、直後の第2のフィールドで低い絶対値の電圧を印 加して立ち下がらせる。このように、2フィールドにわ 前述の液晶パネルの駆動方法では、絶対値の大きい電 る。しかし、前記方法を用いても動きの早い画像では画 像の尾ひきが発生する。そこで、さらに液晶の応答時間 を改済するため、第1のフィールドで絶対値のかなり人 きな心圧を液晶に利加し、急速に液晶を立ち上がらせた たり両案に印加する電圧を制御し、2フィールドで平均 圧を印加することにより液晶の立ち上がり時間を改選す 的に液晶の目標透過率を得る。

加田正の補正を行なう際、前記画素の近傍の画素に印加、角 この駆動方法を実現するために、本発明の液晶制御回 比較・放算する補正器を有している。前後2フィールド の液晶に印加する電圧値を変化させて、液晶の立ち上が りおよび立ち下がり時間を改済すると、両偏の表示状態 を急激に制御することになる場合があり、ぎこちない画 像表示になる場合がある。そこで他の本発明の液晶パネ ルの駆動方法では、数フィールドにわたり印加電圧値を は、数フィールドにわたり画案に印加する印加電圧を比 校・液算する補正器を有し、また前記補正器は画表の印 路は、連続したフィールドでの風楽に印加する街上値を 考慮し紹分的な効果をもたして液晶の印加印度を補正す する池丘値も考慮して補正を行なう機能をも有してい る。この植正を実現するために本発明の液晶制抑回路

医黑光

以下、「凶血を参照しながら第1の本発明の液晶制御門 路および第1および第2の液晶パネルの射動方法につい て説明する。まず、本発明の液晶制御回路の…実施例に ついて説明する。

第2650479号

成されている。なお、データの計算、比較速度の問題か ら必要に応じて放算器208またはデータ補正器209圴にデ **一り内容。アドレスなどを一次記憶するキャッシュメモ** 内容の書き込みおよび説み川しができるように設定する ドメモリのデータ内容の意などを求め、またデータの人 きさよりデータの補正の可否などを用力する演算器、20 にメモリに仮想的に2つのフィールドメモリの内容の差 ΔVxとデータbxにより制ポデータが砂照できるように構 以下の対面に対しても国族である。第1位において、10 器105の出力結果によりフィールドメモリ101のデータの ルドごとに犠牲が反転した交流ビデオ信号を出力する出 **力切り換え回路、111はソースドライブ1C112およびゲー** フィールドメモリ104, 資算器105および制点器106の部分 インコントロール恒路、102,108げローパスフィルタ、1 されたデータを悩算し、データメモリの大小および各デ イバ湖海川路である。さらに第2図は、第1図において ドメモリとデータ人出力信号線とを接続し、前記メモリ フィールドメモリ切り換え回路、208は2つのフィール 容の補正などを行なうデータ補正器、210はデータ補正 ただし、説明に不要な部分は省略している。このことは 9代前記徴算器の出力結果によりフィールドメモリの内 またデータテーブル210は、たとえば第3回に示すよう 0111フィールドメモリ、105はフィールドメモリに格納 権正を行なう権正器、1071なD/A変換器、1091年正極性と 負極性のビデオ信号を作る位相分割回路、110はフィー トドライフ10113の同期および制御を行なうためのドラ のブロック国である。第2国において201,202,203,204 はフィールドメモリ205, 206, 207のうち作意のフィール 器がデータ補正の為に参照するデータテーブルである。 1月4/10変換器103~の人力電圧超明を規定するためのゲ 一夕間の大きさの差などを演算する演算器、106は演算 第1回は本発明の液晶制御回路のブロック図である。

こ印加する。田正に相当するデータはフィールドメモリ切 下に順次格納される。 つまり第1番目のフィールドのデ フィールドのデータがフィールドメモリ206に、第3番 以子、第1四、第2四45上び第3四を彰照しながら第 Lの本発明の液晶制御国路について説明する。まずビデ り信号過期に合うように何時端整が行なわれる。次に前 D)ちJA/D支援器103でA/D支換される。A/D交換された液晶 記信号は1月1日のを通り不必要な高周波成分を除去された n 数え回路201によりフィールドごとに 3 つのフィール 独されていく。ここでは簡単のために、第1番目のフィ ールドのデータがフィールドメモリ205に、第2番目の #1/15/ttザインコントロールアンプによりA/D変換の人 ・9月27~ルドメモリ20545、第2番目のフィールド カデータロフィールドメモリ2061に、第3番目のフィー 4 ドのデ・タロンィールドメモリ207に、第4番目のフ (一ルドのデータほン (一ルドメモリ205に、第5番目 ハフィールドのデータほンィールドメモリ206に順次格

されており、かつ次のU/A変換器107に送られるデータの 取はフィールドメモリ205, フィールドメモリ206, フィー ||のフィールドのデータがフィールドメモリ207に格納 ルドメモリ207の断であるとして説明する。

る。したがって、フィールドメモリ205の次にU/A変換器 器2091tデータテーブル210を参照し、補正データを求め る。具体的にはデータの所定ピットをUNにする。この動 107には桶正されたフィールドメモリ206のデータが転送 今、D/A変機器~はフィールドメモリ205のデータが転 送されている。またA/0変換器203はフィールドメモリ20 11:データを占さこんでいる。なお、フィールドメモリ2 i中年に演算器208はフィールドメモリ切り換え回路202と り、前記メモリの同一画素に印加する電圧に相当するデ 一夕を比較,資算する。前記演算結果が所定条件を満足 て、前記補正データをフィール F206上の前記画素に印 時、前記データには補正したことを示す情報が記録され 作を顕次フィールドメモリのデータに対して行なう。ま た崩退 1つのフィール ドに対する動作は、フィールドメ 203によりフィールドメモリ205と206とに接続されてお データなどをデータ補正器209に転送する。データ補正 するとき、前記画表のフィールドメモリ上のアドレス。 加するデータが格納されたアドレスに沿きこむ。この 05のデータの内容はすでに補正されているものとする。 モリ205のデータの転送が完了する時間以内に終了す することができる。

れ、D/A変換器107でアナログに55となったに5にローバ 化されたデータが格納される。以上の動作を順次行なう 次にフィールドメモリ206のデータが転送されている 時、放算器208はフィールドメモリ切り換え回路203, 204 前記メモリの同・面素に再加する間もに相当するデータ を比較。前算する。また、データ補正器2091年、フィー ルドメモリ207のデータの補正を行なっている。同時に フィールドメモリ205には順改A/D変換器103でデジタル スフィルク108で不要な高周波成分を除去された後、位 田分割可路109に転送される。以下の動作は従来の政品 によりフィールドメモリ206と207とに接続されており、 ことにより補正されたデータがD/A変換器107に転送さ 制卸回路とほぼ同様であるので説明を省略する。

りなどを付加してもよい。

的人きさを定量的にあらわずものではない。 このことは 以下、図面を参照しながら第1の本発明の液晶パネル 図では福田前の電圧データがフィールド番号写でUpから 15に変化している場合を示している。なお、電形データ とれる道色を写または前記道の形での判別により得られる 仮品の透過量を与とする。なお、確字の大きさは説明を 容易にするために住加したものであり、国形などの物理 以下の説明でも同様である。同じく電圧データ時により の本発明の液晶パネルの製動方法の説明国である。第4 の駆動方法の一次極例について説明する。第4回は第1 IJによりソースドライブ1G112よりソース信号数に出力 用力される電圧をV5、透過位をT5とする。

光を透過させない最小電圧値 (以後、黒レベル電圧と呼 断(以後、自レベル道圧と呼ぶ)が3.5vの液晶パネルに おいて、角加電用V₁を2.0V、変化した電用V₅を2.5Vとす したがって、応答に要する時間は2フィールド以上とな なるほど小さくなり、2フィールド内の33msec以内に応 さく、つまりコモン街正に近く、かつV5ーV1>Oなる間 して写液晶を反射モードで用い、かつ印加電圧を液晶が ぶ) が2.0V、液晶が最大量の光を透過させる最大の側形 保が成り立つ時は液晶の立ち上がり速度が遅く所定の透 り画像の尾ひきが発生する。この応答時間はV5が大きく 尚量まで変化するのに及時間を要する。たとえば…例と 第4図で示すように他EVL、V5で示す他Eが比較的小 ると所定の透過量になる時間は約70~100msecである。

このように他EVsが所定値より小さい時は他EVsを印* 答するようになる。

A V 2 - B

ただし、Rは近代の画像表示状態により定められる応 答時間であり、1フィールドの整数倍の時間である。 道 述の液晶パネルの場合、たとえばがBFY7として3.0~3.5 Vを自加することにより20~30msceには各時間を改善で

権正道圧データ機のようになり、同窓のような印加電圧 が同素に母加される。以上のように消圧ゲータに補正さ れ、所定の応答時間つまり両素の私ひきのない映像が得 小さいことがわかる。そこでデータテーブルなどから補 以上のようにして順次電圧データは補正され、第6図の Fg-Chg、Fq-Ch10、Fg以後-Ch15とする。なお、比較すべ ボデータ的を来めだ2のりがいた補重される。次にF2の時 り小さいことがわかる。そこで、データテーブルより補 ボデータD10を米めF3のDgがD10に補正される。 次にF3の あるがり5が所定的01.より大きいためデータの補正は行 ※6以は他のデータの補正の「例である。第6以にお D₁₀とFgvn₁₈が比較される。この場合、P₁₈--P₁₀> 0 で き所定値をDijとする。この例の場合、まずFjのDjとF2 の05のデータにより05-01>0かつ05が近途値011より なわれない。したがって、Figunjoitnjoのままである。 とFgのBgが比較され、Bg-B7>OかつBgが所定権D11よ いて補正道の道氏データをフィールドFiで01、Fgで05、

のデータをDISからDI7に補止する。このように現在歯炎 に印加されている街目と次に印加する街長の電信差が所

ブルなどから補止データDI7を求め、フィールド断りF3

2の実施例では第7図 (c) で示すように、データテー

している。しかし、液晶の透過量は等7㎏(a)の場合 (a), (b), (c) (f数1の本発明の液晶パネルの 以下、図面を参照しながら第1の本発明の液晶パネル ではフィールド番号与で出たデータが明のから即らに、第 7 図 (も)では第7 図 (a)と同様にフィールド番号的 異動方法の第2の実施例の説明図である。第7回(a) でほピデータがbsからあ7図(a)と同様にbjsに変化 の果動方法の第2の天猫国について説明する。第7個

*加するフィール FF4で電圧V5よりも高い電圧が印加され るように他圧データを補正する。具体的には液晶制御回 路によりフィール FF3とF4のデータを比較したとき当後 る。その時のデータの状態を第4国の補正道圧データの 両幕の道に変化量がわかるため、データ補正回路209に よりフィールドメモリド4のデータをD5からD7に補止す

植正雀圧データつまり液晶の立ち上がりの時の応答性を 示すしフィールド内で所定の通過量Lgが得られる。なお る。したがって液晶の立ち上がり特性は改善され、写で ソースドライブに112はフィールド番号54で前記補正 改善するために印加する地圧Vは実験などにより下記 心にデータD7によりソース信号級V7なる心にを印加す (1) 式のA,B,Cの定数を求めることにより得られる。

る。そこで、第1の本発明の液晶パネルの駆動方法の第 るが、第7段(b)ではフィールド番号に内の時間では 前記目標透過量になるための印加電圧の電圧との電位差 5.3Vに変化したときには所述の透過量になるまで40~50 mscrを要する。したがって、電位差1V(2ー3V)の時は 液晶の応答性が遅いため間モデータを補正する必要があ ば、前述の液晶パネルなどの仕様では、角が低圧が3ツか 作は日韓透過量が同一でも、現在印刷されている地にと はフィールド番号Fiで所定値の透過域のTigになってい 所定値の透過量Lisとなっていない。これは液晶の応答 により変化に要する時間が異なるためである。たとえ る。2.5vから3Vに変化するときは20~30msccで応答す 25

本発明の液晶パネルの影動方法の第1の実施例と第2の ことにより液晶の応答時間が改進され、フィールド番号 実施国の液晶パネルの駅動力法を組みあわせる、つまり 現在賦基に印加されている第1の追信と次に印加する第 2の心にの心化光および第2の心にの大きさにより、補 F4で所定的の透過量Tisが得られる。なお、前起第1の 正データを作成することにより、更に最適な液晶パネル (c) の場合は、印加電加がIsが印刷されるフィールド で、直本に前記事によりも高い印加電圧V17を印加する 記場航以上の時は、データの福正を行なう。第7段

以下、図面をお照しながら第2の本地明の液晶パネル 2架動方法の一、実施例について説明する。第8因 の場動方法が行なわれることは言うまでもない。

(a), (b) は第2の本発明の液晶パネルの影動方法 so の規則凶である。第8区 (a) ではフィールド群り行で

9

第2650479号

行えることは言うまでもない。また、本発明の実施例に 11第8四(も) でホナように、データテーブルなどから してもよい。また、本発明の液晶制御国路の実施例にお 係するためである。たとえば、前述の液晶パネルなどの する。そこで、第2の本発明の液晶パネルの駆動方法で あわせることにより 一層最適な液晶パネルの駆動方法が おいては1フィールド内だけのデータを補正するとした が、これに限定するものではなく、たとえば第り図に示 ドメモリを使用するとしたがこれに限定するものでけな タの比較などを行なうことによりフィールドメモリ数を の同・両者のfDEデータを比較、微算するとしたが、た いろため、第1のフィールドでの両者の道にデータと第 2のフィールドの前記画素の近傍の池氏データとを比較 電圧データがVgからVqに変化している。しかし、液晶の 通過量はフィールド番号に内で所定値の通過量にならな これは液晶の立ちさがり時の応答性は現在順義に印 加されている電圧と次に印加される。面丘との電位差に関 仕様では、印加電圧が3.5Vから2.0Vに変化する時には近 定の透過量になるまで30~40msecの時間を要するが、印 ||ID|||日が3,5Vから0Vに変化させた場合10~20msecで応答 **心にデータ04より小さい補正データ04を求め、フィール** ド群りFigのデータをDgからDjに補重する。したがってフ イールド番号写では、フィールド番号写で印加されるVe よりも小さい(近EV)が画家に印加されることになり、液 Mの立ち下がり特性が改善される。前記補正データつま り補正印加和巨は、液晶の立ち下がり時の応答時間は変 化する電圧の大きさにおよそ比例することにより求めら れる。なお、前記第2の本発明と第1の本発明とを組み すように、液晶の特性および必要画像表示状態を考慮し また、本発明の液晶制御可路においては3つのフィール 域少できることは言うまでもない。また、フィールド間 とえばテレビ画像の場合、近傍画表の信号は非常に似て いては、隣接フィールド間のフィールドメモリの内容を メモリ205と206間のデータ比較などを行なってもよいこ く、たとえば延延回路などを用いてフィールド間のデー **顔算するとしたが、たとえば、顔算器208でフィールド** て複数のフィールドにわたりデータを補正してもよい。

5、1010.1データ等直送1000.6データの適正値を求める 路、1602, 1012(17) ー・パスツィルク、1004, 1605, 1606, 10 以下、図面を参照しながら第2の本発明の液晶制御回 5。まず、第2の本発明の液晶調酔量器の一次衝倒につ されたゲークを成算し、データの大小はよび各データ間 いて説明する。第18回2日本発明の液晶制御回路のブロッ の人力電圧範囲を規定するためのケイショントロール国 **67月27子…ルドメモリ、1008月77子・ルドメモリに搭約** の光などを放びする放び器、1008H1放り器1008の出力結 果によりフィールドメモリのデータの補正を行なう補正 21年である。第10年において、10011 LA/D会後路1403~ 格および第3の液晶パネルの帰動方法について説明す

ために参照するデータテーブルである。

通り不必要な高周波成分を除去されたのちA/b変換器100 に相当するデータはフィールドごとに4つのフィールド メモリに順次格無される。つまり第1沓川のフィールド 番目のフィールドのデータはフィールドメモリ1004に順 次格発されていく。 ここでは簡単のために、第1番目の フィールドのデータがフィールドメモリ1004に、祭2番 モリ1005, フィールドメモリ1006, フィールドメモリ1007 以下、第10回を参照しながら第2の本発明の液晶制御 回路について説明する。まず、ビデオ信号はゲインコン のデータはフィールドメモリ1004に、第2番目のフィー ルドのデータはフィールドメモリ1005に、第3番目のフ イールドのデータはフィールドメモリ1006に、第4路日 のフィールドのデータはフィールドメモリ1007に、第5 |1のフィールドのデータがフィールドメモリ1005に、第 に、第4番目のフィールドのデータがフィールドメモリ トロールアンプによりA/D変換の人力信号範囲に合うよ うに利得調整が行なわれる。次に前記信号はLPF1002を 1007に格納されており、かつ次のD/A変換器1011に送ら 3でA/D変換される。A/D変換された液晶に印加するiUI: れるデータのWittフィールドメモリ1004, フィールドメ 3番目のフィールドのデータがフィールドメモリ1006 の肌であるとして説明する。

されており、重記メモリの句、直接に宇宙子の街田の古 当するデータを比較、放算する。また、データ補正器の に接続されており、前記メモリの同一両素に印加する電 压仁相当するデータを比較,预算する。而記演算結果が る。データ補止器1009はデータテーブル1010を参照し値 アドレスに書きこむ。この時前記データには確正された ことを示す情報も書きこまれる。なおフィールドメモリ 1005のデータがすでに補正されたものである時は、前記 アドレスのデータは補正を行なわない。この動作を順次 つのフィールドに対する動作は、フィールドメモリ1001 のデータの伝送が完了する時間以内に終了する。したが 時、萬算器1008年フィールドメモリ1005と1006とに接続 今、Ⅱ/A変換器~はフィールドメモリ1001のデータが リ1007にデータを背きこんでいる。なお、フィールドメ モリ1004のデータ内容はすでに補正されているものとす る。同時に放算器1008はフィールドメモリ1004と1005と 所定条件を満足するとき、前記両表のフィールドメモリ 正データを求めて、前記権正データをフィールドメモリ フィールドメモリのデータに対して行なう。また前記1 転送されている。またA/D変換器1003はフィールドメモ ってフィール ドメモリ100tの次のU/A変換器1011に11補 正されたフィールドメモサ1005のデータが促送される。 09年、フィールドメモリ1006,1007のデータの補正を行 1005, 1006七の前記画泰に印加するデータが格納された 次にフィールドメモリ1005のデータが転送されている 上のアドレスデータなどをデータ補前:器1009に転送す

とは言うもでもない。

砂樹されたフィールドメモリに対して1つの演算器を設 変換器1003でデジタル化されたデータが格納される。以 |変換器||011に転送され、D/A変換器||011でアナログ信号 となった信号は、ローパスフィルタ1012で不要な高周波 以下の動作は従来の液晶制御可路とほぼ同様であるので **発明を省略する。なお、放算器は1フィールドメモリに** ら、通常1フィールドメモリを複数の領域に分割し、各 Eの動作を順次行なうことにより補正されたデータがD/ 表分を除去された後、位和分割回路1013に転送される。 **おししつのように表現したが、演算速度などの問題か** けてもよい。データ補正器も同様である。

カされる電圧をV6、前記電圧による定常的な透過量をT6 液晶の透過量を12とする。同じく電圧データ16により出 容時間はVgが大きくなるほど小さくなり、2フィールド 3の本発明の液晶パネルの駅動方法の説明国である。第 二致では補正道の他上データがフレーム番号与で見から される電圧をV2または前記電圧V1の印加により得られる 所定の透過量まで変化するのに反時間を要する。この応 以下、図面を参照しながら第3の本発明の液晶パネル の整動方法の一実施室について説明する。第日図は、第 O6に変化している場合を示している。なお、。 電圧データ Dyによりソースドライブ1C1016よりソース(おり級に用力 較的小さく、つまり、コモンがDEに近く、かつV6-V2> 0 なる関係が成り立つ時は液晶の立ちあがり速度が逆く とする。第11回で示すように電EV2、V5で示す電Eが比 Aの1/30秒以内で応答するようになる。

かである。

そこで本発明の液晶の駆動方法では本発明の液晶制御 データを順次比較し、たとえば、第11図で示すようにフ 場合はデータ補正器1009に信号を送る。データ補正器10 合、フィールド番号写の電圧データは前記電圧データ46 イールド番号記で同素の追出データがわから見に変化し タリ6よりも小さく権正される。なお、前記権正データは 回路を用い、フィールド番号与のフィールドメモリの電 モデータとフィールド番号に3のフィールドメモリの電子 Cおり、立ち上がり時間が遅いと演算器1008が判定した DET道道に与いもとのきフィールド番号与とFiのフィー **ルドメモリの前記画素の電圧データを補正する。この場** よりも大きく、フィールド番号だりの知点は前記権圧デー あらかじめ実験などにより定められている。

以上の処理によって、電圧データは第11対の補重電圧 ・ルド時間付で完装透過却になる。 さらに ノイ・・ルド 11、ソースドライブICIOI6に送られ、前記ICICより第11 f--ルド時間内で定金強値UT8になる。 つぎにフィール **4の印加出にが両表に印加される。まずフィールド番号** 宝で田FV8が中mされ、夜福は急激に立ちしがり、1フ F番号F」GBEMaが印加され、液晶は立ち下がりエフィ 番号1/5/C11標のi型1/4/6/41/加されることにより、11標底 データ機のようになる。前紀データは順次11/A変換さ

U.LoO印的Editydatatokyの人きさは第11回の斡撃で、8、のデータは数は、隣接フィールドのデータ、たとえばフ

なっている。同時にフィールドメモリ1004には低体A/D

第2650479号

秒であるので視覚的にはフィールド番号がらほぼ川橋 示すAの面積とBの面積が実効的に等しくなる電圧が選 ばれる。したがって、フィールド番号Fgでは目標透過量 T6を越えるため明るくなるが、フィールド番号F4で目標 透過ktfsを下まわるため時くなる。しかし、変化は1/30 透過量Tgが得られるように見える。以上のように、由ビデ **一タを補正することにより、液晶の立ち上がり時間つま** り応答速度は改善され、頻像の尾ひきのない映像が得ら

第13回,第14回は第3の本発明の第2の実施例における ールド番号F3で電ビデータがD1gからD1gに、第13以では ているが、第13図ではフィールド番号に4内の時間では近 ように液晶の応答時間は日標透過量が同一でも、現在印 加されている電圧と前配目標透過量になるための印加電 圧の電圧との電位流により変化に要する時間が異なるた 以下、返面を参照しながら第3の本発用の液描パネル 液晶パネルの駆動方法の説明図である。第12図ではフィ フィールド番号Figで電形データがDgから第12図と同様に DISCの代している。しかし、液晶の液過量は第12回の 場合はフィールド番号F4で所定値の透過性のT15になっ の駆動方法の第2の実施例について説明する。第12四, 定航の透過狀Tisとなっていない。これは光にも述べた

に何加ばHiv1gとv12の人きさは第14回の斜線で示すAの ーブルなどから袖ボデータDIgを求め、フィールド番号F 引行のデータをDisからDisに補正する。以上の処理は前 近した第1の実施例と同様に第2の本発明の液晶制御装 いる油丘と次に印加する油匠の油丘差が所定関値以上の 時は電圧データの補正を行なう。したがって、第14図の る。なお、前述の本発明の液晶パネルの駆動方法と同様 る。したがって、観覚的にはフーィールド番号号からほ そこで、本実施倒では第14凶で示すように、データテ 置を用いて行なう。このように、現在直蓋に印加されて ようにフィールド番号hyで電fivlgが印加され、液晶は 急激に立ちあがり、1フィール FBB間内で定落透過域F 3のデータをhlgからhlgに値出する。またフィールド路 19になる。つぎにフィールド番号与で助じ行が印加さ 面積とBの面積が実効的に等しくなる地形に確定され れ、液垢はコフィールで呼叫力が治療過過につけな

なお、前記第2の本発明の第1の実施例の液晶パネル の緊動方法と第2の実施例の液晶パネルの駆動方法とを 組みあわせる、つまり現在西森に印加されている第1の **同日と次に同加する第2の面目の電位がまれまける第2の電** までもない。また、第2の本発明の液晶制御可密におい に最適な液晶パネルの場動方法が存在われることを言う れに限定されるものではない。また、フィールドメモリ でロフィールドメモサをユン川いる何で説明じたが、こ 圧の大きさにより電圧デーケを補正することにより、 ほ規定値の日標透過世Lisが得られる。

3

わめて切かよっているため、たとえば第1フィールドの また本発明の実施例においては、フィールドメモリ問 の同一両者に印加する電圧データを比較、処理するとし たがこれに限定されるものではない。これは映像及示の 場合、任意の両者とその近傍の画義との電形データはき 信息の概素の他にデータと第2フィールドの通過関素に 隣接した両者の間ドデータを比較、処理しても同様の効 果が得られることは明らかである。

データを書きこむデータ人力手段、1603は14部のアドレ れる実際の通過中の汽を来める機能および消配透過中の る。また、1601は2つのアドレスの2つのデータにもと つき、前述の透過率の流わよび必要に応じて補止データ はフィールドメモリ1または2を選択し、アドレスカウ ンタのネヤア ドレスにしたがってフィールドメモリのデ 10.1511の同期および制御を行なうためのドライバ制御回 メモリブロック、1603はフィールドメモリしまたは2を 選択し、アドレスカウンタのボすアドレスにしたがって および2の同一アドレスのデータを認み出し、比較処理 流が所定関節よりも大きいときフィールドメモリしまた ほ2の前記アドレスのデータを補正する機能および補正 をデータ処理 F段HADSICIII カナるデータテーブル、1605 モリしおよびフィールドメモリ2を貝備するフィールド スカウンタのボヤア ドレスに従ってフィールドメモリー し、データテーブル1601をIIIいて埋想の透過率と予測さ 協倒について説明する。第15世は本発明の液晶制御回路 **同号を作る位担分割回路、1508はフィールドごとに極性** 路、1509はソースドライブ1C1510およびゲートドライブ ツィールドメモリにA/D変換器1503でデジタル化された デタを順次読み出し、U/A変換器1505に送出するデータ さらに、図面を参照しながら第3の本発明の液晶制御 回路および第4の本発明の液晶パネルの駆動方法につい て説明する。まず、第3の本差明の液晶름御回路の一次 器1503への人力電圧範囲を提供するためのゲインコント 路である。さらに、※16凶において1601はフィールドメ す、1505は10/A変換器、1507は正体性と不検性のビデオ したことを記録する機能を有するデーク処理手段であ ロール同路、1502, 1506はローバスフィルタ、1504はデ ーク処理ブロックであり、より具体的には第16図に示 が反転した交流ビデオ信号を用力する用力切り換え回 のブロック|対である。第15|対において、1501はA/D変換

め、1フィールドに対応するフィールドメモリを複数プ なお、第66年においては1つのフィールドメモリブロ ックに昇ししつのデータ処理下段を用いる例で説明した が、1フィールドあたりの画像データは非常に多いた

ロックに分割し、各ブロックごとにデータ処理手段を設 け並列処理を行なってもよい。また必要に応じてデータ 人力手段1602およびデータ川力手段1605も複数例設けて 並列人川力処理を行なう。

たかに、現在フィールドメモリ1にはフィールド番号2 のデータが書きこまれており、フィールドメモリ2には また、データ人力下段160211フィールドメモリ2を選択 **ぶ) はアドレス3を、データ用力手段1605はフィールド** カウンタと呼ぶ) はアドレス1を、データ処理下段1603 のアドレスカウンタ (処理カウンタと呼ぶ) はアドレス モリによきこむ。-・ガデータ出力手段1605はデータ入力 し、内部のアドレスカウンタの示すアドレス値にしたが って、フィールドメモリからデータを順次読み出し、W メモリーを選択し、前記アドレスカウンタ (以後、刊力) はローパスフィルタ1502を通り不必要な高周故成分を除 手段1602が選択している他方のフィールドメモリを選択 以下、第15回および第16図を整照しながら本発明の液 品制御回路について説明する。まず、ビデオ信号はゲイ 笹田に合うように利得調整が行なわれる。 次に前記信号 変換された面系に印加する市自に相当するデータはデー タ人力手段1602にはいる。データ人力手段1602ではフィ **ールドごとにフィールドメモリしまたは2を選択し、ア** ドレスカウンタの示すアドレス値に従ってフィールドメ - 云されたのちA/D変換器1503でA/D変換される。前記A/D A変換器1505に転送する。今、ことで説明を容易にする フィールド番号3のデータが書きこまれているとする。 ンコントロールアンブ1501によりA/0変換器の人力信号 し、前記アドレスカウンタ(以後、人力カウンタと呼

中の高が前記閣値をこえるとき、現在データ処理手段16 03が処理を行なっているアドレスのデータをただちに補 わたり同…アドレスのデータをデータ処理手段1603が処 これを第1周前、第2個前と呼ぶ。これらはともに透過 リ1および2のアドレス2の内容が読み出され処理され ている。また、前記の3つのカウンタはクロックに同期 して同時にカウントアップされる。データ処理手段1603 イールドメモリ2のデータ16を読み出す。前記データは データテーブル1604に転送される。するとデータテーブ ル1604は前記データに基づき、透過率の意を返す。所定 関値以 ドの場合はそのままなにも行なわず、処理カウン タは1アドレスアップしアドレス3を指す。同時に、出 カカウンタはアドレス2を、人力カウンタはアドレス4 を指す。なお、ここでいう所定園値とは2つある。仮に 中の流と比較するための関値であるが、第1関値は透過 正するためのものであり、第2国的は複数フィールドに 理したとき、複数回前記閾値をこえるときに現在処理を ドレス3のデータが入力されており、フィールドメモリ 1 のアドレス 1 のデータが読み出され、フィールドメモ はフィールドメモリ1のアドレス2のデータ貼およびフ 以上のように前述の状態ではフィールドメモリ2のア 2を指しているとして説明する。

行なっているアドレスのデータを補正するためのもので

ピットの所定ピット位置にフラグを設けて前記フラグに さの流が大きいとする。つまりデータDoに対応する例加 書き込む。なお、具体的には権正綱は設けず、データの するメモリは必要でない。 本実施例ではデータ処理手段 つのデータがりえられることにより、データテーブル16 タ処理手段1603に送出してもよい。以上のことは以下の レスコのデータD12をD14に補正し、また補正機に第1間 説明でも同様である。以上の処理が終了すると3つのカ る。すると、データテーブル1604は透過率の差および補 出する。デーク処理手段1603は前記透過率の差が第1間 値を越えた為補正したことを示すデータ、たとえば1を 書き込んでもよい。この場合、第16回に示す補正欄に要 の処理はデータテーブルにあらかじめ記録しておき、2 94から直接補正値と第1場値を越えたという情報をデー 以上のように、3つのカウンタは順次アドレスのアッ 5。するとデータ処理下段1603はフィールドメモリ1の アドレスチのデータ心むよびフィールドメモリ2のアド 転送する。仮に前記データの大きさねよびデータの大き 追用iv2からデータDi2に対応する印加電圧v12の変化に液 **貞を越えると判断した場合、フィールドメモリ2のアド** 1603で透過率の差が第1陽値を構えると判定したが、こ ブを行ない、フィールドメモリのデータは処理されてい 正値たとえば心モデータ014をデータ処理手段1603に送 レスュのデータ012を説み出し、データテーブル1601に く。今、処理カウンタがアドレス4を指しているとす 品が正従できず、透過率の差が第1関値を越えるとす ウンタはアドレスアップを行なう。

フィールドメモリ1のアドレス5の補正機がデータが書 5のデータ108を説み出し、データテーブル1601に転送す る。仮に前記データの大きさおよびデータの大きさの意 6.比較的大きいとする。 0まりデータ04に対応する印刷 が追従できず、透過中の流が第1の陽低は悠えないが第 データ処理手段1603に送出する。データ処理手段1603は レスちのデータ04およびフィールドメモリ2のアドレス 街戸V4からデータりgに対応する印加電戸V8の変化に液晶 2 陽前を越えるとする。すると、データテーブル1604は 透過中の意または第2周値を越えることおよび権重値を 次にデータ処理手段203はフィールドメモリ1のアド きこまれているかいないかで2通りの処理をする。

2周値を越えたことのみを書き込む。つまり現在、フィ かったことが記録されている場合は、フィールドメモリ 2の現在処理アドレスのデータを指示し、かつデータ権 正をした旨を補正機に記録する。逆にフィールドメモリ 1の補正職に何も記述されていない場合あるいけ第1ま たけ第2周値を越えデータを補正した場合は、フィール ドメモリ2のアドレスのデータは補正せず、植正郷に第 まず、フィールドメモリ1の袖正鑑に前向のフィール ド問の処理で第2国値を越えたがデータ補正を行なわな

かどうかで処理方法が異なる。このように第1周値は1. ールド番号2と3間のデータ処理を行なっているとする・ 同でも前記陽値を越えると判定された場合はデータ権正 せず袖正備に第2周値を越えたことを、たとえば2を虚 った時、フィールド番号2のデータ補正を行なっている を行ない、第2個値は2回連続して前起間値を越えると ドメモリ1のアドレス5の袖正確に何も占かれていない ため、フィールドメモリ2のアドレス5のデータは構形 と、前回のフィールド番号1と2間のデータ処理を行な きにデータ補正を行なう。第16以に示す例ではフィール き込む。以上の処理をすべてのアドレスに対して行な

まり、フィールド番号4のデータはデータ入力手段1602 む。また、データ出力手段1605は袖正処理などが完了し ドレスもから類次説み出す。また、データ処理手段1603 を行なう。当然ながら各3つのアドレスカウンタは同期 う。次のフィールド番号4でも同様の処理を行なう。つ によりフィールドメモリ1のアドレス1から順次 占き込 たフィールド番号3のデータをフィールドメモリ2のア **はフィールドメモリしと2のデータを単次読み出し処理** し、アドレスが重ならないように制御される。

補正データ権は本名明の液晶制御回路によりフィールド る。また、印加市出土権正法にデータによる液晶への印 **験を、点線で補正された印加電圧による実際の透過率曲** 番号F2のデータをDpからDgに補正したところを示してい 加利に波形を、透過半備において、実験で現想透過半曲 以下、図面をお照しながら第4の本発明の液晶パネル の駆動方法の説明を行なう。なお、第17凶においては、 版を示している。

よって映像表示のおくれがなくなり良好な画像品位が得 ド番号行3で07に変化していたため、データ処理手段1603 時は所定値よりも絶対値が大きい。由氏を印刷することに より改済できる。このように印加電圧を構正することに ように、液晶の応答速度は第5図に示すようにほぼ印加 街丘の2乗に逆比例するため、液晶の立ち上がりが遅い 位にデータは当初フィールド番号を1のりからフィール で透過率の差が第1周値を越えると判定され、フィール ド番号行のデータがBJC補正されている。先にも述べた 6,115.

ある。今、新田岡に示すように印加州上がパーパーツァー Vgと変化している場合を考える。透過率の変化け埋却的 に印加田氏に道道し、下段の理想の通過中面数となるは にわたり透過率の流が生じると、阿像の尾ひきなどが生 以下、第4の本発明の液晶パネルの駆動方法の第2の 実施院について説明する。第1812、第1912、第2012日本 8月の液晶パネルの駆動方法を説明するための説明当で ずであるが、液晶の応答性が遅いために、透過率の近け フィールド番号がでもの大きさ、フィールド番号ができ いが第2間低より大きい。このように、複数フィールド 50 じ両像品位が劣化する。そこで本発明の液晶制御回路に の大きさだけずれる。このb,cの低は第1関値より小さ

東2650479号

9

Ξ

より、第19回の福田衛田データの備で示すように、フィ ールド番号FyのデータをDpからDyに補正する。つまり、

りたる液晶の透過率を考慮して行なうため、データ補正 関値を越えることが予測されるためデータ補正を行なっ ている。このようにデータ補正を行ない、印加電圧をフ 間が改済され、国像の色ひきなどが生じにくくなり、順 像品位が向上する。このように、複数フィールドにわた れ、前記異常電圧データをも忠実に透過率の変化に追従 することを妨止するためである。つまり、電圧データの 権正が行なわれなければ液晶の応答時間は遅いためにロ バスフィルタの効果があるため点線のようになり、異 常電圧などを除去できる。また補正は複数フィールドに え、かつフィールド番号FgからFgでも透過半の差が第2 (一ルド番号figeVgを印加することにより液晶の応答時 る透過率の変化を考慮して他ピデータを補正するのは、 第20回のようにフィールド番号でのデータ4のようなノ フィールド番号にから行びで透過率の遊が第2関値を越 イズなどにより祖川データに異常な道圧データが含ま

発明の効果

なお、第4の本発明の第1の実施例の液晶の駆動方法 9、一層最適な液晶パネルの駆動方法を行なえることは と第2の実施例の液晶の駆動方法を組みあわすことによ 良好な両質が得られる。 ゴうまでもない。

私を最適に行なうことにより過補正がかかることなく、

たとえば液晶の特性および必要画像及示状態を考慮して また、本実施例においては1フィールド内だけのデー タを補正するとしたが、これに限定するものではなく、 複数のフィールドにわたりデータを補正してもよい。

ルドメモリを使用するとしたがこれに限定するものでは 処理が行なえることは言うまでもない。また、本発明の スドライブにに人力するとしたが、ソースドライブにが く、そのままソースドライブに電圧データを転送すれば なく、たとえば3つ以上のフィールドメモリを用いても 山様の処理を行なえる。また、パイプライン処理を行な うことによりしつのフィール ドメモリによる構成も可能 である。また、本実施例においては同一町茶への道正デ **ータを処理してデータを捕出するとしたが、これに限定** するものではなく、たとえば映像の場合、信意の画者に 印加する電圧データと次のフィールドでの前記の両者の 近傍の直流に印加する追用データとを処理しても同様の デジタルデータ人力がどの場合は、WA変換することな また、本発明の液晶制御回路においては2つのフィー 液品制御回路において、10月データをD/A変換してソー

なお、第2回、第10回においてはフィールドメモリを より1個あるいけこ園のフィールドメモリで同学の機能 異数例用いているが、本発明はこれに限定するものでは ない。たとえば、パイプライン処理技術を用いることに

を有する液晶制御回路を構成できることは明らかであ

<u>2</u>

な液晶パネルの駆動方法を実現できることは言うまでも なく、また、第1,第2および第3の本発則の液晶制御回 路を最適に組み合わせて構成することにより、より最適 また、第1,第2,第3および第4の本発明の液晶パネル の駆動方法を最適に組み合わせることにより、より最適 な液晶制御可路を実現できることは高うまでもない。 以上の説明で明らかなように、本発明の液晶パネルの 駅動方法および液晶制御回路を用いることにより、液晶 を短縮することができる。したがって、画像の尾ひきな どがあらわれることがなく、良好な映像が得られる。こ のことは液晶パネルの画面が大型化、高解像度になるに の立ち上がり、つまり日標透過量にするために応答時間 **られて著しい幼果としてあらわれる。**

ク図、第3図はデータテーブル図、第4図、第6図は第 第1図、第2図は第1の本発明の液晶制御回路のプロッ [図面の簡単な説明]

1の本発明の液晶パネルの影動方法の説明図、第5図は 液晶の印加電圧と応答時間の特性図、第7図(a),

(b), (c)、第9図は第1の本差明の液晶パネルの (a) , (b) は第2の本発明の液晶パネルの影動方法 原動方法の第2の実施例における説明図、第8図

ック図、第11図は第3の本発明の液晶パネルの影動方法 トリックス型液晶パネルの構成図、第22図は従来の液晶 の説明は、第10回は第2の本発明の液晶制御回路のプロ の説明図、第13図, 第13図, 第14図は第3の本発明の液 晶パネルの駆動方法の第2の実施例における説明図、第 15段。第16図は第3の本発明の液晶制御回路のブロック 図、第17回、第18図、第19回、第20図は第4の本発明の 液晶パネルの駆動方法の説明図、第21図はアクティブマ 期御回路のブロック図、第23図、第24四は従来の液晶パ ネルの駅動方法の説明図である。

K3171C

被唱いなん

7

(X) 1 [X]

[383]

1602……データ人力手段、1603……データ処理手段、16 002, 1012, 1502, 1506……ローパスフィルタ、103, 1003, 1 回路、112, 1016, 1510・・・・・ソースドライブ1C、+13, 1017, 同路、210,301,1010……データテーブル、1504・・・・デー・ 503……A/b変換器、104, 205, 206, 207, 1004, 1005, 1006, 1 1511……ゲートドライブ10、114,1018,1512……液晶パ 101, 1001, 1501……ゲインコントロール阿路、102, 108, 1 001.....フィールドメモリ、105,208,1008....が算器、1 器、109, 1013, 1507……作用分割回路、110, 1014, 1508… …川方切り換え回路、111,1015,1509・・・・・ドライバ制御 ネル、201, 202, 203, 204……フィールドメモリ切り換え タ処理ブロック、1601……フィールドメモリブロック 06, 209, 1009……相正器、107, 1011, 1505……D/A交換 04……データテーブル、1605……データ出力手段。

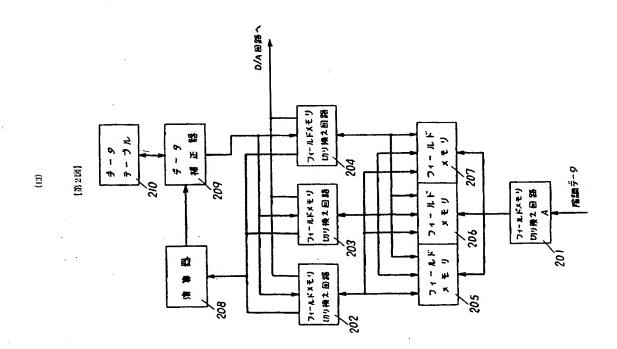
12000 -108 , 10 公司回路 1 b F 谷本郡 1 708 ₹/a - 2000 * 盆田野 教へ回路 五句回路 出わわり ドライバ メネッ 7-16 はまる F3431C 105 アニス

FI P F3 F4 F5 F4 F7 301 … データラーブルフィールド音号 ● 日 サー 9 10年代 샖 8 á -----8 5

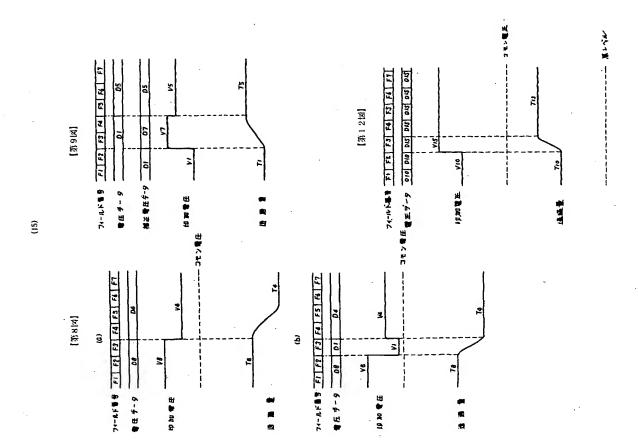
3モン電圧

第2650479号

Ξ



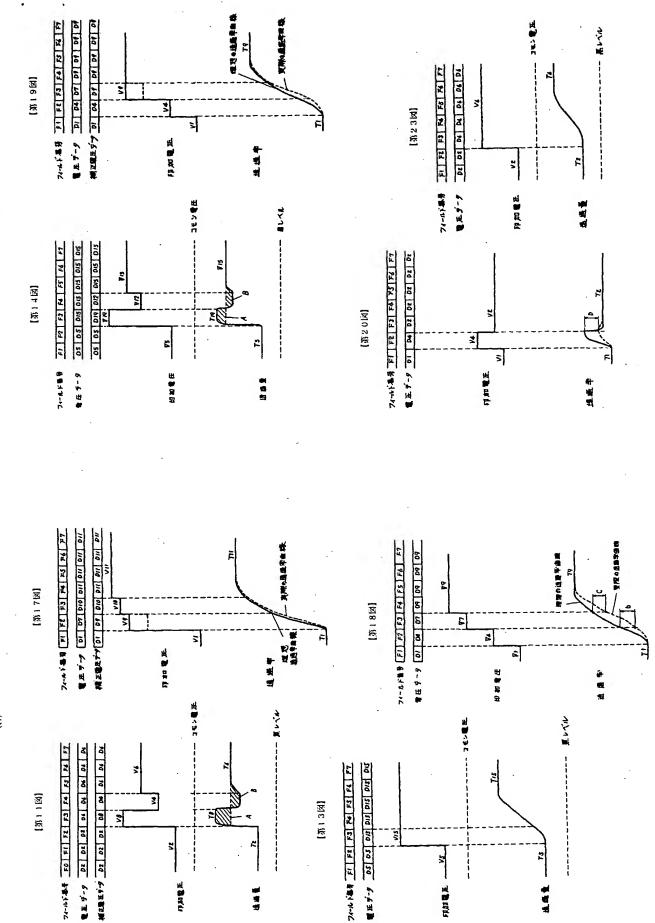
第2650479号

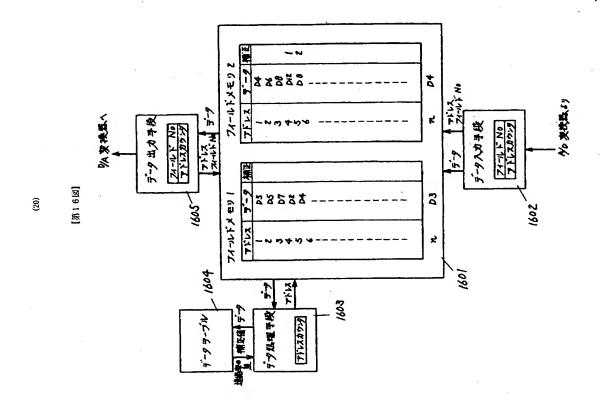


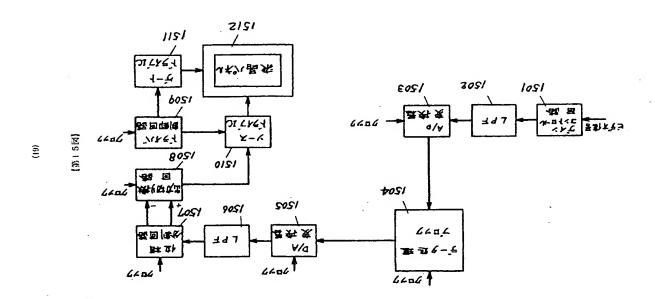
(18)

第2650479号

(13)



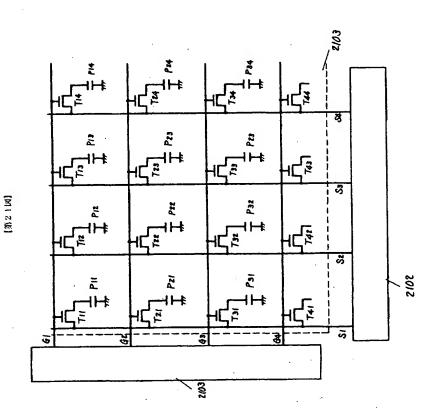




[第22]

(33)

(51)



5-9 pt bt bt bt bt bt 7446 9 PI FE FU FA FU FU FU FU

K3151C F 9 17 80回 68 Ť, 2103 2204 C406+ 出りロル V-2K515 被馬バネル 本 即 中 2000 10 • 2/01 2102 2262 アンプ 2201 亡ぎる信号

フロントページの税き

[32.2.4 [24]]

特別 昭64-10299 (J P, A) 特別 昭57-133487 (J P, A) - 特別 昭59--171929 (J P, A) (56) 秘书文献

					.	
					4	
•						4"
						i
	7.		*			
	14					
					.1	
					7	
	Ť					
				•		
					•	
					_ ·	
				4.		
				- •		